

CE 1456H004 Ed.02

AKO-145601

Regler für elektronisches Expansionventil

Benutzerhandbuch



Inhaltsverzeichnis

Seite

1.- Einleitung 3
2.- Versionen und Bezugselemente 3
Kompatibilität 3
3.- Installation....4
Sicherheitshinweise 4
Wartung....4
Eingang der Notstromversorgung....4
Anfangskonfiguration 4
Anschluss....5
4.- Gerätebeschreibung 6
Leuchtanzeigen 6
Meldungen....6
5.-Betrieb....7
Tastenfeld 7
Anzeige....7
Einstellung der Parameter 7
Regulierung....8
Alarme....9
Druckfühler 9
Temperaturfühler....9
Expansionsventil....9
Ausgangsparameter 10
6.- Parametertabelle....10
7.- Technische Spezifikationen 12

AKO Electromecànica möchte Ihnen für den Kauf unseres Produkts danken, zu dessen Entwicklung und Herstellung nur die neuesten Techniken und die besten Herstellungsverfahren und Qualitätssicherung verwendet wurden.

Unsere Verpflichtung gegenüber unseren Kunden und unser stetiges Bemühen, uns täglich zu übertreffen, wird durch unsere verschiedenen Qualitätszertifikate belegt.

Dieses Produkt ist technisch sehr fortgeschritten und leistet besten Service. Die richtige Planung, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme spielen eine große Rolle für den richtigen Betrieb und die möglichen Leistungsfähigkeiten der Geräte. Lesen Sie daher dieses Benutzerhandbuch vor der Installation sorgfältig durch und beachten Sie zu jeder Zeit die darin enthaltenen Anweisungen.

Nur ausgewiesenes Personal darf dieses Produkt installieren bzw. technische Arbeiten daran durchführen.

Dieses Produkt wurde zur Verwendung mit den in dem jeweiligen Handbuch beschriebenen Anwendungen entwickelt. AKO Electromecànica garantiert die Funktion der Geräte nicht für nicht im Handbuch vorgesehene Anwendungen und haftet in keinem Fall für Schäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch, Konfiguration, Installation oder Inbetriebnahme entstehen.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Installateurs und des Kunden, die notwendigen Vorschriften für die Anlage, in der unsere Produkte verwendet werden sollen, einzuhalten, bzw. Sorge zu tragen, dass diese eingehalten werden. AKO Electromecànica haftet in keinem Fall für Schäden, die aufgrund der Nichteinhaltung der Vorschriften entstehen. Befolgen Sie die Anleitungen aus diesem Handbuch sorgfältig.

Um die Lebensdauer unserer Geräte so weit wie möglich zu verlängern, sind die folgenden Hinweise zu beachten:

Halten Sie die elektronischen Geräte fern von Staub, Schmutz, Wasser, Regen, Feuchtigkeit, hohen Temperaturen, Chemikalien oder anderen korrosiven Substanzen jeglicher Art.

Setzen Sie die Geräte niemals Stößen oder Schwingungen aus und behandeln Sie diese immer gemäß den Anweisungen des Handbuchs.

In keinem Fall dürfen die in diesem Handbuch aufgeführten Angaben und Begrenzungen überschritten werden.

Beachten Sie zu jeder Zeit die Umwelt- und Arbeitsschutz- sowie die Lagerbedingungen der Geräte.

Vermeiden Sie während der Installation und bei Abschluss lose, beschädigte oder ungeschützte Kabel, oder Kabel in schlechtem Zustand. Diese können eine Gefahr für das Gerät und den Benutzer darstellen.

AKO Electromecànica behält sich das Recht vor, jegliche Änderung der Dokumentation ohne vorherige Ankündigung durchzuführen

1.- Einleitung

Steuergerät für elektronische Expansionsventile in Kühlanlagen; mit den meisten marktüblichen Expansionsventilen kompatibel. Mithilfe des innovativen PID-Algorithmus dieses Gerätes können Sie die Überwachung der Übererhitzung des Verdampfers und somit auch den Wirkungsgrad der Kühlanlage optimieren.
An diesem Gerät können Sie die Überwachung und Parametrisierung per MODBUS-Verbindung fernsteuern.

2.- Versionen und Bezugselemente

MODELL	BESCHREIBUNG
AKO-14560	Steuersatz für elektronische Expansionsventile, bestehend aus folgenden Teilen: - Steuergerät **AKO-145601** - Druckfühler **AKO-15571** - Temperaturfühler **AKO-15606** - Transformator der Stromversorgung 115 - 230 V / 24 V **AKO-80077**
AKO-145601	Ersatzteil elektronisches Steuergerät für Expansionsventil
AKO-15571	Ersatzteil Druckfühler von -1 bar bis 15 bar
AKO-15572	Druckfühler als Option von -1 bar bis 25 bar
AKO-15606	Ersatzteil Temperaturfühler Pt1000 (-100 °C bis 120 °C)
AKO-80077	Ersatzteil Transformator der Stromversorgung 115 - 230 V / 24 V

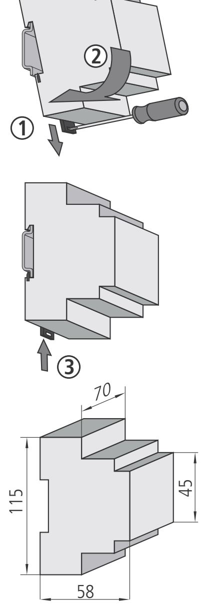
Kompatibilität

In den folgenden Tabellen finden Sie die Kompatibilität des Steuergerätes **AKO-145601** mit diversen elektronischen Expansionsventilen und Kühlgasen.

KOMPATIBLE ELEKTRONISCHE EXPANSIONSVENTILE				
Hersteller	**DANFOSS**	**ALCO**	**SPORLAN**	**CAREL**
Modelle	ETS 12.5 ETS 25B ETS 50B ETS 100B ETS 250 ETS 400	EX4 EX5 EX6 EX7 EX8	SEI 0.5~11 SEI 1.5~20 SEI 30 SEI 100 SEI 175	E2V

KOMPATIBLE KÜHLGASE						
R-22	R-134A	R-404A	R-407C	R-410A	R-717	R-23
R-507C	HFO 1234ze	R-744	R-407A	R-407F	R-507A	R-245F

3.- Installation



Sicherheitshinweise

Wenn Sie das Gerät nicht entsprechend den Herstelleranweisungen verwenden, können sich seine Sicherheitsanforderungen ändern. Verwenden Sie für den einwandfreien Betrieb des Geräts nur von AKO gelieferte Messgeräte.

Installieren Sie das Gerät an einer vor Vibrationen, Wasser und ätzenden Gasen geschützten Stelle, an der die Umgebungstemperatur den in den technischen Daten angegebenen Wert nicht überschreitet.

Um korrekte Anzeigewerte zu gewährleisten, installieren Sie den Temperaturfühler an einem Ort, der neben der zu messenden oder zu regulierenden Temperatur keinen anderen thermischen Einflüssen unterliegt.

Installieren Sie diesen Fühler und sein Kabel **NIEMALS** zusammen mit Leistungs-, Steuerungs- oder Versorgungskabeln.

Der Stromversorgungskreis muss mit einem in der Nähe des Geräts angebrachten Trennschalter (mind. 2 A, 230 V) ausgestattet sein. Der Eingang der Stromversorgungskabel befindet sich an der Geräterückseite. Die Kabel müssen vom Typ H05VV-F oder H05V-K sein. Der zu verwendende Querschnitt hängt von den örtlich geltenden Vorschriften ab, darf aber nie kleiner als 1 mm^2 sein.

Die Anschlusskabel der Relaiskontakte müssen Querschnitte zwischen 1 mm^2 und 2,5 mm^2 besitzen und das Nullleiterkabel sollte stets vom Querschnitt 2,5 mm^2 sein. Der Einsatz halogenfreier Kabel ist zu empfehlen.

Installieren Sie die Fühler 1 und 2 so nah wie möglich am Ausgang des Verdampfers. Zwischen beiden Fühlern sollte sich keine Vorrichtung befinden, die den Ablesewert beeinflussen könnte (Ventile, Schaugläser usw.).

Wartung

Reinigen Sie die Oberfläche des Geräts mit einem weichen Tuch, Wasser und Seife. Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel, Benzin, Alkohol oder Lösungsmittel.

Eingang der Notstromversorgung

Falls das Steuergerät über eine Notstromversorgung verfügt (12 Vdc), schließt das Einschalten des Stroms das Expansionsventil. Bei einem Stromausfall erscheint die CLE-Meldung.

Anfangskonfiguration

Dieses Gerät ist zur Steuerung eines elektronischen Expansionsventils ausgelegt und überwacht die Überhitzung des Kühlgases am Verdampfer. Die Standardkonfiguration des Geräts richtet sich nach den häufigsten Anwendungen. Prüfen Sie, ob sich die voreingestellten Parameter für die Charakteristika Ihrer Anlage eignen.

Vor der Inbetriebnahme müssen Sie unbedingt folgende Parameter einstellen:

rFt: Wählen Sie das für Ihre Anlage gewünschte Kühlgas aus der folgenden Liste der kompatiblen Gase:

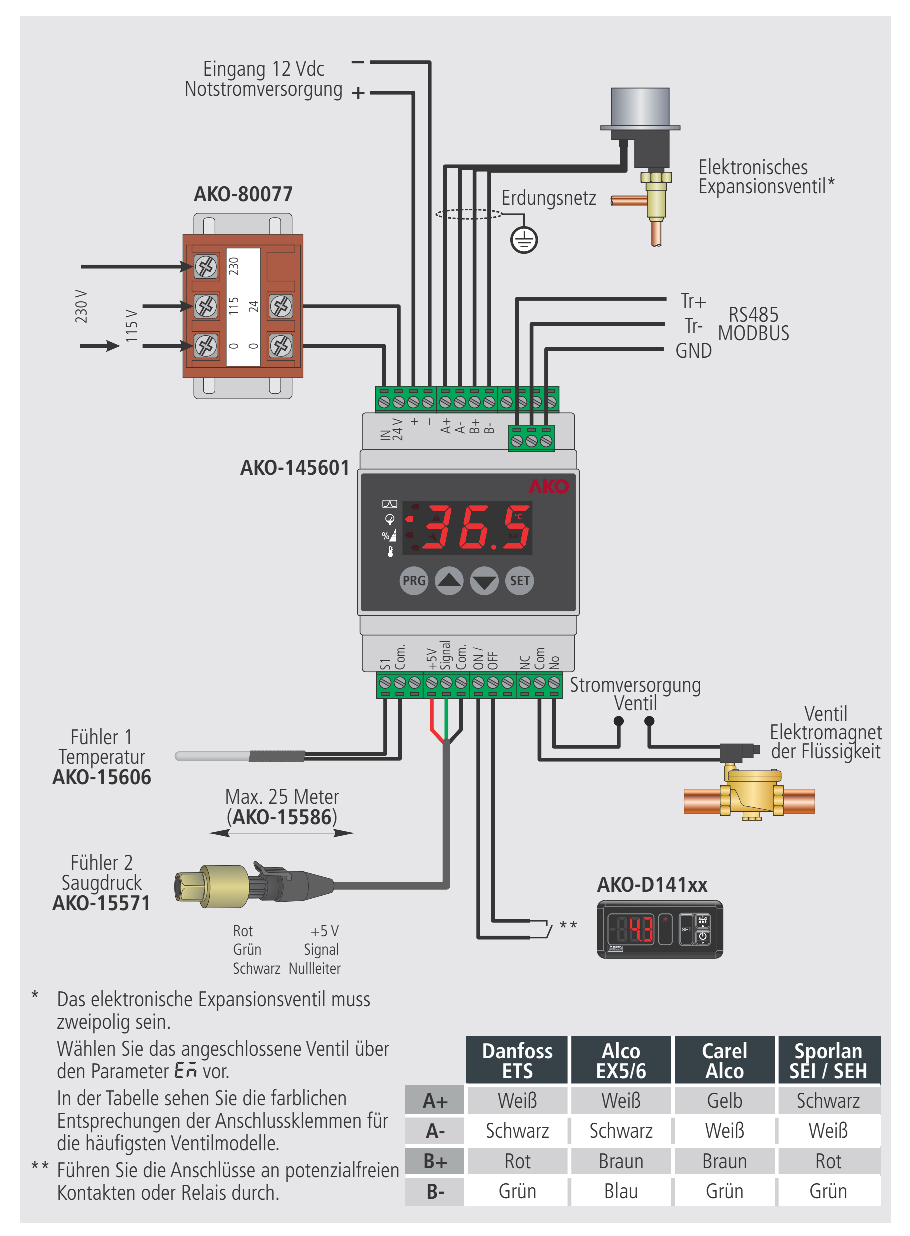
0: R-22 **1:** R-134A **2:** R-404A **3:** R-407C **4:** R-410A **5:** R-717
6: R-23 **7:** R-507C **8:** R-HFO1234ze **9:** R-744 **10:** R-407A **11:** R-407F
12: R-507A **13:** R245F

Eñ: Wählen Sie aus den folgenden kompatiblen Modellen das installierte Expansionsventil:

1: Danfoss ETS 12.5 / 25B **2:** Danfoss ETS 50B **3:** Danfoss ETS 100B **4:** Danfoss ETS 250
5: Danfoss ETS 400 **6:** Alco EX4 **7:** Alco EX5 **8:** Alco EX6
9: Alco EX7 **10:** Alco EX8 (330 step/sec) **11:** Alco EX8 (500 step/sec) **12:** Sporlan SEI 0.5~11
13: Sporlan SEI 1.5~20 **14:** Sporlan SEI 30 **15:** Sporlan SEI 100 **16:** Sporlan SEI 175
17: Carel E2V

SH: Stellen Sie den Sollwert (Set Point) der Überhitzung ein

Anschluss

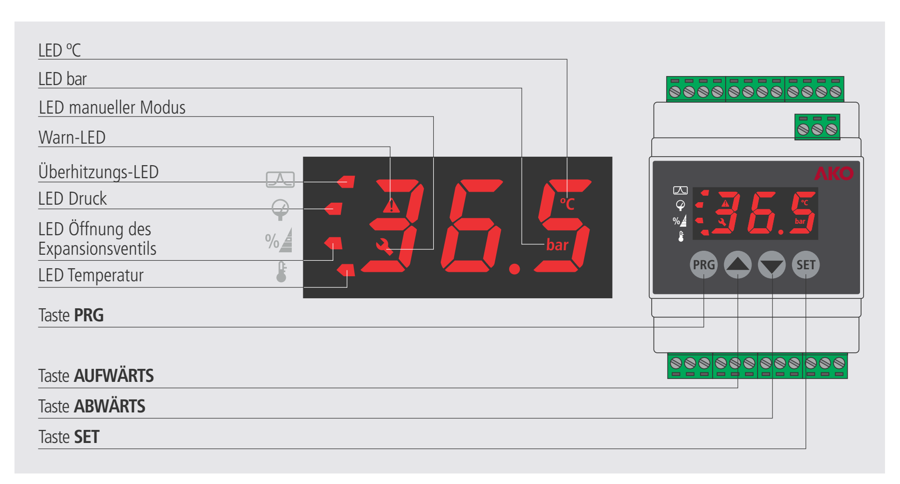


* Das elektronische Expansionsventil muss zweipolig sein.
Wählen Sie das angeschlossene Ventil über den Parameter Eñ vor.
In der Tabelle sehen Sie die farblichen Entsprechungen der Anschlussklemmen für die häufigsten Ventilmodelle.

** Führen Sie die Anschlüsse an potenzialfreien Kontakten oder Relais durch.

	Danfoss ETS	Alco EX5/6	Carel Alco	Sporlan SEI / SEH
A+	Weiß	Weiß	Gelb	Schwarz
A-	Schwarz	Schwarz	Weiß	Weiß
B+	Rot	Braun	Braun	Rot
B-	Grün	Blau	Grün	Grün

4.- Gerätebeschreibung



Leuchtanzeigen

LED °C: Zeigt die Temperatur auf dem Display in °C an.
LED bar: Zeigt den Saugdruck auf dem Display in bar an.
LED manueller Modus: Zeigt die manuell eingestellte Ventilöffnung an (Parameter Cor)
Warn-LED: Zeigt an, dass eine Warnung aktiv ist
Überhitzungs-LED: Zeigt den Überhitzungswert auf dem Display an.
LED Druck: Zeigt den Saugdruck auf dem Display in bar an (Fühler 2, Druckfühler).
LED Öffnung des Expansionsventils: Zeigt den Prozentsatz der Ventilöffnung auf dem Display an.
LED Temperatur: Zeigt den Temperaturwert auf dem Display an.

Meldungen

Meldung	Beschreibung
PS	Problem am Druckfühler
tSd	Messfühler 1 nicht angeschlossen
tSC	Temperaturfühler über Kreuz angeschlossen
noP	Alarm: maximaler Betriebsdruck (Maximum Operation Pressure MOP)
LoP	Alarm: minimaler Betriebsdruck (Lower Operation Pressure LOP)
HS	Alarm: maximale Überhitzung
LS	Alarm: minimale Überhitzung
FrA	Alarm: Reifbildung festgestellt
StP	Externes Thermostat hat die Regulierung gestoppt (Eingang ON/OFF)
CAL	Anfangseinstellung des Expansionsventils
CLE	Schließen des Ventils im Betrieb wegen Ausfall der Stromversorgung (Notstromversorgung erforderlich)



WICHTIG: Bei einem Alarm oder Fehler an einem Messfühler schließt das Steuergerät den Elektromagneten der Flüssigkeit und das Expansionsventil, bis das Problem behoben ist.

5.- Betrieb

Tastenfeld

PRG-Taste: Mit einem fünf Sekunden langen Druck auf diese Taste greifen Sie auf das Programmiermenü der Parameter zu. Wenn Sie sie zweimal nacheinander drücken, können Sie im Alarmfall die Regulierung wieder aufnehmen (siehe Seite 9). Im Programmiermenü können Sie zur Ebene 1 zurückkehren.

Taste aufwärts ▲: Im Programmiermenü ermöglicht diese Taste das Navigieren zwischen den Ebenen und beim Parametereinstellen das Ändern des Wertes.

Taste ABWÄRTS ▼: Im Programmiermenü ermöglicht diese Taste das Navigieren zwischen den Ebenen und beim Parametereinstellen das Ändern des Wertes.

Taste SET: Mit dieser Taste können Sie den angezeigten Wert ändern (Überhitzung, Saugdruck, Ventilöffnung, Expansion oder Temperatur; das gilt nur bei Parameter dn=0).

Sie können im Programmiermenü zwischen den Parametern navigieren und die Änderungen akzeptieren. Nach einem fünf Sekunden langen Druck erscheint das Programmiermenü.

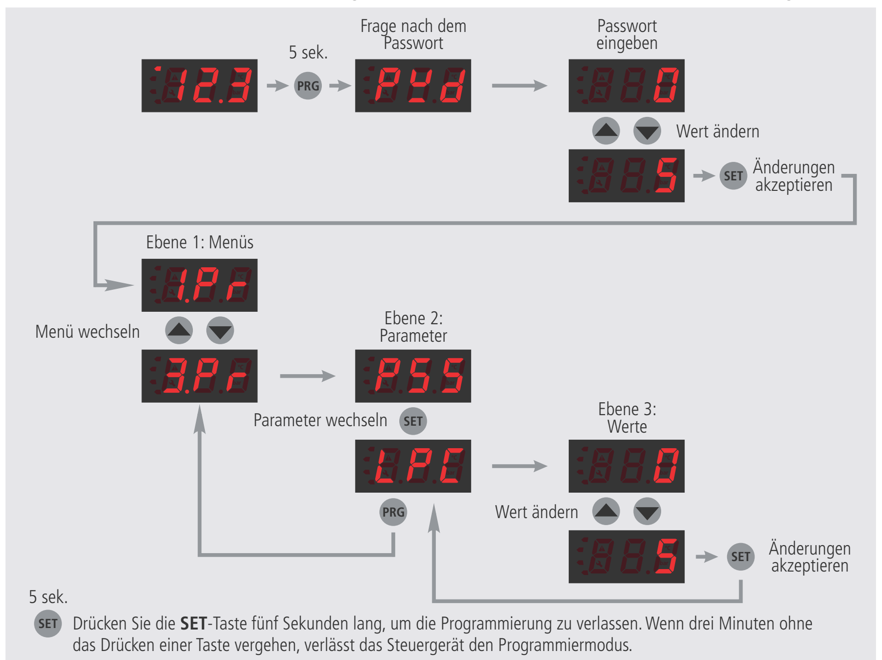
Anzeige

Mithilfe des Parameters dn bestimmen Sie den angezeigten Wert. Als Standardeinstellung erscheint der Überhitzungswert.

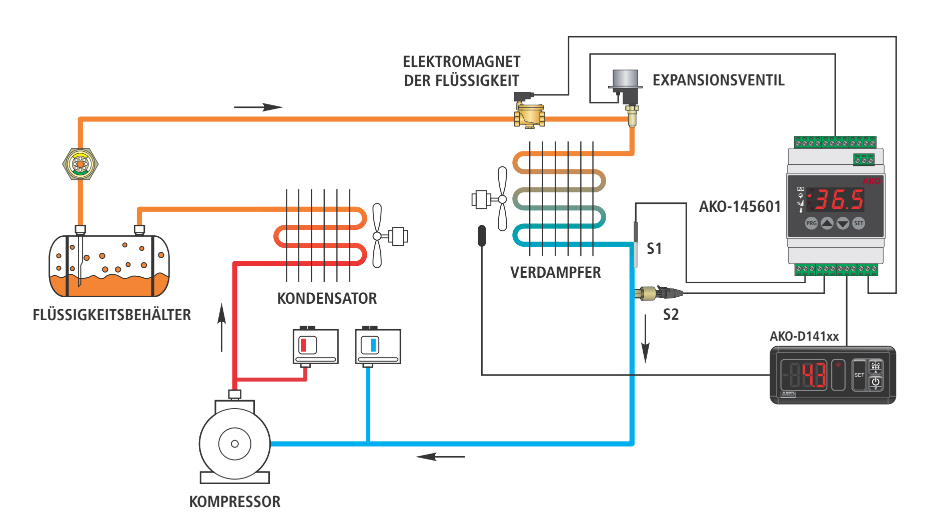
Einstellung der Parameter

Im Programmiermenü können Sie die einzelnen Parameter konfigurieren und auf diese Weise das Steuergerät auf die Anforderungen Ihrer Anlage abstimmen.

Drücken Sie die **PRG**-Taste für den Zugriff auf das Programmiermenü fünf Sekunden lang oder bis die Anzeige „PYd" erscheint. Geben Sie mithilfe der Tasten ▲ und ▼ Ihr Passwort ein (programmiert im Parameter PSS) und drücken Sie auf **SET**. Nach einer korrekten Eingabe wird das Passwort erst nach 30 Minuten erneut angefordert.



Drücken Sie die **SET**-Taste fünf Sekunden lang, um die Programmierung zu verlassen. Wenn drei Minuten ohne das Drücken einer Taste vergehen, verlässt das Steuergerät den Programmiermodus.



Regulierung

Das Steuergerät regelt die Öffnung des Expansionsventils, jeweils abhängig von den Ablesewerten von Temperatur und Druck der Messfühler 1 und 2, sowie auch abhängig vom Kältebedarf, der von einem externen Element gesteuert wird (Eingang ON/OFF).

Wenn Kältebedarf vorliegt (Eingang ON/OFF aktiv), öffnet das Steuergerät den Elektromagneten der Flüssigkeit und stellt die Öffnung des Expansionsventils entsprechend ein, um die im Parameter SH vorgegebene Überhitzung zu erzielen.

Sobald kein Kältebedarf mehr besteht, schließt das Steuergerät den Elektromagneten der Flüssigkeit und das Expansionsventil und auf der Anzeige erscheint die Meldung StP.

Die Parameter or und ort bestimmen das Verhalten des Expansionsventils beim Start.

or: Dieser Parameter bestimmt die Öffnung des Expansionsventils zum Zeitpunkt des Steuergeräte-Starts. Dieser Wert sollte möglichst nah am Betriebs-Öffnungswert liegen, damit die Steuerung sanft erfolgt. Falls Sie fortdauernde Starts und Stopps des Verdichters feststellen oder Flüssigkeit zurück läuft, verringern Sie die Anfangsöffnung. Falls Sie beim Start einen zu niedrigen Druck feststellen, vergrößern Sie die Anfangsöffnung.

ort: Dieser Parameter legt die Dauer der anfänglichen Ventilöffnung in Sekunden fest (unter or vorgegeben). Nach Ablauf dieser Zeit beginnt das Steuergerät die automatische Regulierung des Ventils.

Die Regelparameter (Pro, Int, dEr) stellen die Öffnung des Expansionsventils bei den festgestellten Temperatur- und Druckänderungen ein.

Pro: Der proportionale Verstärkungsfaktor bestimmt die Öffnungsänderung des Expansionsventils pro Grad Überhitzungsänderung. Wenn Sie hier z. B. 3 % vorgeben, ändert sich die Ventilöffnung um 3 % pro Grad Kelvin der Überhitzung.

Falls die Öffnung zu instabil ist, sollten Sie den Verstärkungsfaktor vermindern. Variiert die Öffnung umgekehrt zu wenig, so erhöhen Sie diesen Wert.

Int: Dieser Parameter bestimmt die Ansprechgeschwindigkeit des Steuergeräts und ergibt sich aus der Abweichung des jeweils aktuellen Überhitzungswerts vom Sollwert (letzterer ist im Parameter SH vorgegeben). Je geringer diese Abweichung, desto höher ist die Ansprechgeschwindigkeit und desto mehr Schwingungen ergeben sich bei der Annäherung an den Sollwert.

dEr: Dieser Parameter legt die Ansprechgeschwindigkeit des Steuergeräts bei plötzlichen Druck- oder Temperaturänderungen fest. Je höher dieser Wert, desto schneller korrigiert das System die Abweichungen, andererseits steigen aber auch die Schwingungen vor dem Erreichen des Sollwertes.

Alarme

Bei Erreichen bestimmter Werte von Druck, Überhitzung oder Temperatur warnen diese Alarme den Benutzer und halten die Regulierung an (sie schließen das Expansionsventil). Folgende Werte sind über Parameter festgelegt:

LSñ: Alarm: minimale Überhitzung
HSñ: Alarm: maximale Überhitzung
LPñ: Alarm: minimaler Druck am Fühler 2
ñPñ: Alarm: maximaler Druck am Fühler 2
FPñ: Alarm: Eisbildung am Verdampfer

Zu jedem Alarm müssen Sie vier Optionen festlegen:

Art der Aktivierung

- Deaktiviert: Der Alarm ist nicht aktiv.
- Automatische Rückstellung: Sobald der Wert zur Deaktivierung eines Alarms erreicht ist, beginnt die Regulierung automatisch von Neuem.
- Manuelle Rückstellung: Drücken Sie zweimal die **PRG**-Taste, damit die Regulierung von Neuem beginnt.

Aktivierungswert

Bei Erreichen dieses Wertes stoppt die Regulierung und am Bildschirm erscheint eine Meldung

Aktivierungsverzögerung

Dieser Wert bestimmt die Zeitverzögerung vom Erreichen des Aktivierungswertes bis zur Alarmaktivierung.

Deaktivierungswert

Bei Erreichen dieses Wertes wird die Alarmanzeige aufgehoben und das Gerät kehrt zur normalen Regulierung zurück (falls die automatische Rückstellung voreingestellt ist).

Druckfühler (S2)

Der Druckmessbereich ist werksseitig auf das mitgelieferte Messgerät (**AKO 15571**) voreingestellt. Ändern Sie diesen Wert nur bei Installation eines anderen Druckfühlers. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf diese Einstellung vornehmen.

PSH: Maximalwert des Druckmessbereichs
PSL: Minimalwert des Druckmessbereichs

Über den Parameter PSo können Sie den vom Druckfühler aufgenommenen Wert (offset) verändern. Diese Einstellung dient zum Fehlerausgleich, wenn Sie das Messgerät nicht an einer idealen Stelle anbringen können.

Temperaturfühler (S1)

Am Parameter tSo können Sie den vom Temperaturfühler aufgenommenen Wert (offset) verändern. Diese Einstellung dient zum Fehlerausgleich, falls Sie das Messgerät nicht an einer idealen Stelle anbringen können.



Falls die Ablesewerte der Messfühler ständig schwanken, können Sie eine Ableseverzögerung als Filter vorgeben, um diese Werte zu stabilisieren. Stellen Sie diese Verzögerung am Parameter Ft ein; sie betrifft die Messfühler S1 und S2.

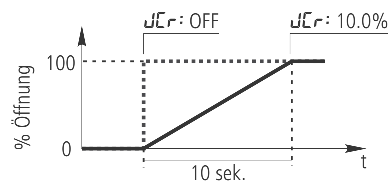
Expansionsventil

Hier lässt sich das Verhalten des Expansionsventils an folgenden Parametern individuell einstellen:

vCr: Dieser Parameter dient zur Beschränkung der Öffnungsgeschwindigkeit des Expansionsventils.

UrH / UrL: Diese Parameter legen die maximale und minimale Öffnung des Expansionsventils fest.

Cor: Dieser Parameter gestattet die manuelle Einstellung der gewünschten Öffnung des Expansionsventils. Solange diese Option eingestellt ist, bleibt die Öffnung unveränderlich (ohne Regulierung) und die LED der manuellen Steuerung (siehe Seite 6) leuchtet auf..



Ausgangsparameter

Am Parameter In I können Sie alle Parameter auf ihre Standard-Ausgangswerte zurückstellen. Wählen Sie hierzu diesen Parameter und geben Sie mithilfe der Tasten ▲ und ▼ das Passwort ein. Mit einem Druck auf **SET** stellt das Steuergerät die Parameter auf die werksseitig voreingestellten Werte zurück.

6.- Parametertabelle

Die Betriebsparameter des Gerätes sind in drei Gruppen unterteilt.

Die Spalte „**Def.**" enthält die werksseitig konfigurierten Standardparameter. Die Temperaturwerte sind in ºC. (Entsprechender Wert in ºF) und die Druckwerte sind in bar angegeben (entsprechender Wert in psi).

Ebene 1	Ebene 2	GRUPPE 1				
		Beschreibung	**Werte**	**Min.**	**Def.**	**Max.**
1Pr	SH	Sollwert der Überhitzung (Set Point)	(K)	3.5	10	30
	or	Anfängliche Öffnung beim Start des Ventils	(%)	0	50	100
	ort	Dauer der Anfangsöffnung beim Start	(Sek.)	0	5	300
	Pro	Proportionale Verstärkung		0.1	3	99.9
	Int	Integrierte Zeit	(Sek.)	0	120	999
	dEr	Differenzierte Zeit	(Sek.)	0	30	999
	LSm	Alarm der minimalen Überhitzung **0:** Deaktiviert. **1:** Automatische Rückstellung. **2:** Manuelle Rückstellung		0	1	2
	LSS	Aktivierungswert des Alarms der minimalen Überhitzung	(K)	0.5	3	30
	LSt	Aktivierungsverzögerung des Alarms der minimalen Überhitzung	(Sek.)	1	15	300
	LSC	Deaktivierungswert des Alarms der minimalen Überhitzung	(K)	1	3	30.5
	mPm	Alarm wegen maximalen Drucks am Fühler 2 (Druckfühler) **0:** Deaktiviert. **1:** Automatische Rückstellung. **2:** Manuelle Rückstellung		0	1	2
	mPS	Aktivierungswert des Maximaldruck-Alarms	(bar/psi)	-999	9	999
	mPt	Aktivierungsverzögerung des Maximaldruck-Alarms	(Min.)	1	1	15
	mPC	Deaktivierungswert des Maximaldruck-Alarms	(bar/psi)	-999	8	999
	HSm	Alarm der maximalen Überhitzung **0:** Deaktiviert. **1:** Automatische Rückstellung. **2:** Manuelle Rückstellung		0	0	2
	HSS	Aktivierungswert des Alarms der maximalen Überhitzung	(K)	10.0	30	40.0
	HSt	Aktivierungsverzögerung des Alarms der maximalen Überhitzung	(Min.)	1	3	600
	HSC	Deaktivierungswert des Alarms der maximalen Überhitzung	(K)	7.0	27	37.0
	FPm	Alarm wegen Gefrierens **0:** Deaktiviert. **1:** Automatische Rückstellung. **2:** Manuelle Rückstellung		0	0	2
	FPS	Aktivierungswert des Alarms bei Gefrieren	(ºC/ºF)	-100	0	200
	FPt	Aktivierungsverzögerung des Alarms bei Gefrieren	(Sek.)	5	30	200
	FPC	Deaktivierungswert des Alarms bei Gefrieren	(ºC/ºF)	-100	3	200
	LPm	Alarm wegen minimalen Drucks am Fühler 2 (Druckfühler) **0:** Deaktiviert. **1:** Automatische Rückstellung. **2:** Manuelle Rückstellung		0	0	2
	LPS	Aktivierungswert des Minimaldruck-Alarms	(bar/psi)	-999	0	999
	LPt	Aktivierungsverzögerung des Minimaldruck-Alarms	(Sek.)	5	5	200
	LPC	Deaktivierungswert des Minimaldruck-Alarms	(bar/psi)	0	0.3	999

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
GRUPPE 2						
2Pr	PU	Druckeinheiten **0:** Bar **1:** Psi		0	0	1
	tU	Temperatureinheiten **0:** °C **1:** °F		0	0	1
	Em	Wahlmodus für Expansionsventilmodell eingeschaltet **1:** Danfoss ETS 12.5 / 25B **2:** Danfoss ETS 50B **3:** Danfoss ETS 100B **4:** Danfoss ETS 250 **5:** Danfoss ETS 400 **6:** Alco EX4 **7:** Alco EX5 **8:** Alco EX6 **9:** Alco EX7 **10:** Alco EX8 (330 step/sec) **11:** Alco EX8 (500 step/sec) **12:** Spolarn SEI 0.5~11 **13:** Spolarn SEI 1.5~20 **14:** Spolarn SEI 30 **15:** Spolarn SEI 100 **16:** Spolarn SEI 175 **17:** Carel E2V		1	1	17
	tSt	Gesamtzahl der Öffnungsgrade des Expansionsventils*		0	262	999
	dSP	Geschwindigkeit des Expansionsventils*		0	250	999
GRUPPE 3						
3Pr	PSS	Passwort für den Zugriff auf die Parameter		0	5	999
	rFt	Verwendetes Kühlgas: **0:** R-22 **1:** R-134A **2:** R-404A **3:** R-407C **4:** R-410A **5:** R-717 **6:** R-23 **7:** R-507C **8:** R-HFO1234ze **9:** R-744 **10:** R-407A **11:** R-407F **12:** R-507A **13:** R245F		0	1	13
	PSH	Messbereich des Druckfühlers (Maximum)	(bar/psi)	-999	15	999
	PSL	Messbereich des Druckfühlers (Minimum)	(bar/psi)	-999	-1	999
	PSo	Kalibrierung des Druckfühlers (Messfühler S2)	(bar/psi)	-19.9	0	19.9
	tSo	Kalibrierung des Temperaturfühlers (S1)	(°C)	-19.9	0	19.9
	UCr	Beschränkung der Öffnungsgeschwindigkeit des Expansionsventils	(%)	0.1	OFF	99.9
	UrL	Beschränkung der Maximalöffnung des Expansionsventils	(%)	0	100	100
	LrL	Beschränkung der Minimalöffnung des Expansionsventils	(%)	0	0	100
	Ft	Ableseverzögerung der Messfühler (S1 und S2)	(Sek.)	0.1	1	10.0
	Cor	Wert zur Zwangsöffnung des Expansionsventils	(%)	0.0	OFF	100
	dm	Anzeigemodus: **0:** Anzeige der Optionen 1 bis 4 nacheinander. **1:** Überhitzung (°K). **2:** Saugdruck (Druckfühler S2). **3:** Ventilöffnung (%). **4:** Temperatur (Fühler 1). **5:** Sollwert (Set Point) der Überhitzung		0	1	5
	C Id	Übermittlungsrichtung		1	1	128
	CSP	Übermittlungsgeschwindigkeit	(BPSx100)	48	96	384
	In I	Anfangsparameter (Passwort eingeben und SET drücken)		0	0	999

* Bei der Eingabe des Expansionsventils stellen sich die Parameter tSt und dSP automatisch ein. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf diese Einstellungen ändern. **AKO** haftet nicht für eventuelle Schäden an Ihrer Anlage.

7.- Technische Spezifikationen

Steuergerät AKO-145601

Stromversorgung........24 V~ +10% / -15%, 50/60 Hz
Stromstärke, einschließlich Expansionsventil 1A
Ausgang zum Expansionsventil........Ventile mit zweipoligem Schrittmotor
Kompatibilität mit Expansionsventil........(siehe Seite 3)
Maximalstromstärke am Expansionsventil........700 mA
Genauigkeit der Öffnungssteuerung ....1/1000 (0.0 bis 100.0 %)
Betriebstemperatur........-10 bis 50 ºC, Feuchtigkeit < 90 %
Lagerungstemperatur ....-20 bis 60 ºC, Feuchtigkeit >90 %
Relais des Magnetventils .... (EN60730-1: 2(2) A 250 V~ SPST)
Anzahl der Relaisschaltspiele ....EN60730-1: 100.000 Schaltspiele
Kompatibilität mit Kühlgasen ....(siehe Seite 3)
Anschlüsse........MODBUS RTU / ASCII (Rs485)
Anschlussklemmen........Schraubklemmen, bis 2,5 mm^2
Abmessungen........(siehe Seite 4)
Montage ....DIN-Schiene
Max. Spannung in den SELV-Schaltkreisen ....20 V
Schutzgrad........IP2X
Anschlüsse ....Anschlussklemmen für Kabel mit einem Querschnitt max. von 2,5 mm^2
Klassifizierung des Steuerungsgeräts: Zur Einbaumontage, Automatikbetrieb als Steuereinrichtung mit Wirkung vom Typ 1.B, zur Verwendung in nicht verschmutzter Umgebung, Software Klasse A und Dauerbetrieb. Verschmutzungsgrad 2, nach EN 60730-1.
Doppelte Isolierung von Stromversorgung, Sekundärschaltkreis und Relaisausgang.
Nenn-Impulsspannung........2500 V
Temperatur der Kugeldruckprüfung Zugängliche Teile ....75 ºC
Teile, die aktive Elemente stellen ....125 ºC
Durch die EMV-Prüfung deklarierte Spannung und Stromstärke ....207 V, 17 mA
Prüfstrom der Funkentstörung ....270 mA

Druckfühler AKO-15571 / AKO-15572

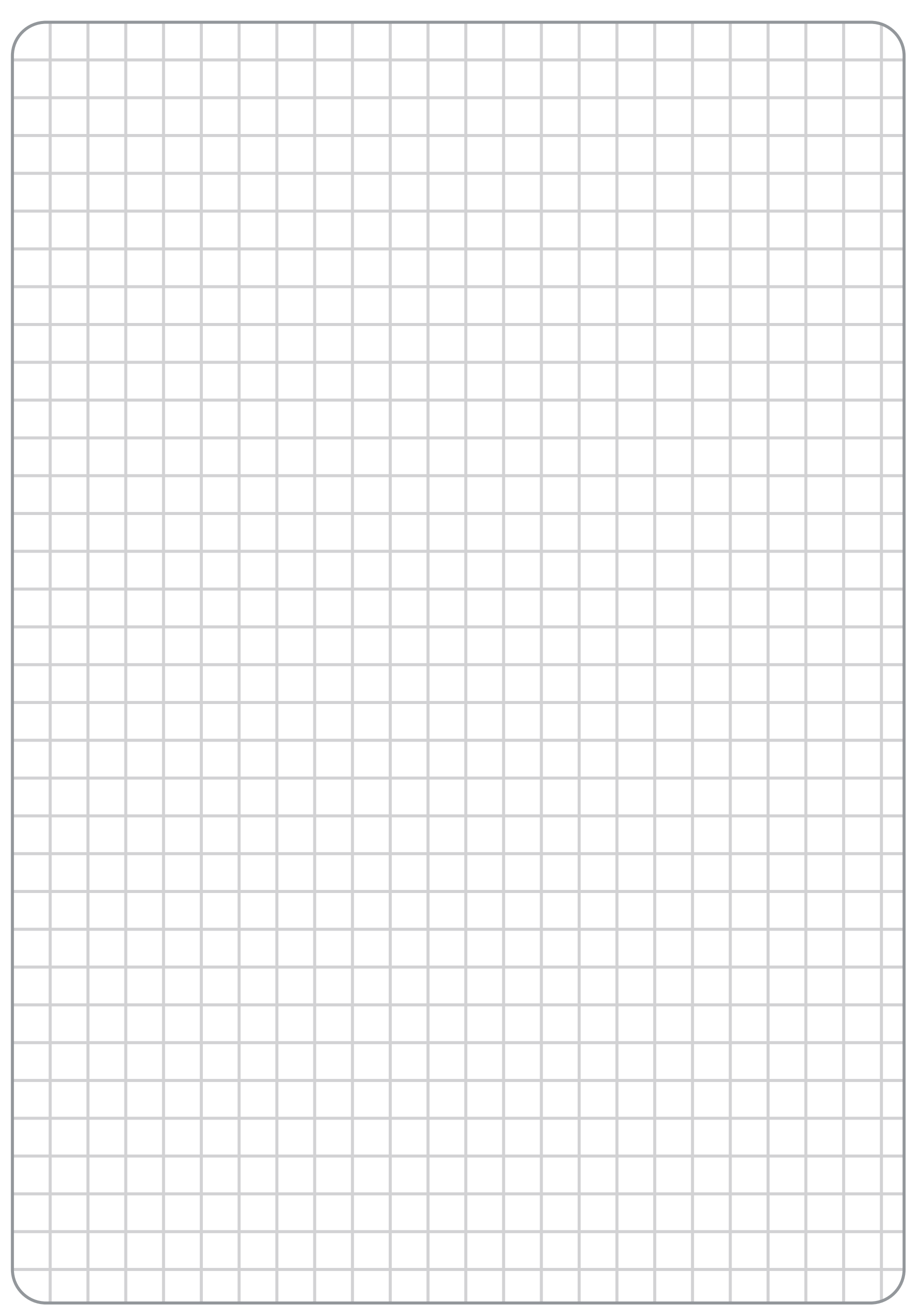
Stromversorgung........5 Vcc ±5%
Ausgang ....DC 0,5 bis 4,5 V, ratiometrisch
Schutzgrad........IP65
Messbereich **AKO-15571** ....-1 bis 15 bar
AKO-15572 ....-1 bis 25 bar
Messgenauigkeit........±0.25%
Höchster zulässiger Druck........1,5 Mal der Maximalwert des Messbereichs
Höchster Spitzendruck........Dreimal der Maximalwert des Messbereichs
Betriebstemperatur ....-40 bis 80 ºC
Verkabelung Schwarz ....Nullleiter
Rot ....+5 V
Grün ....Signal
Kabellänge........2 m

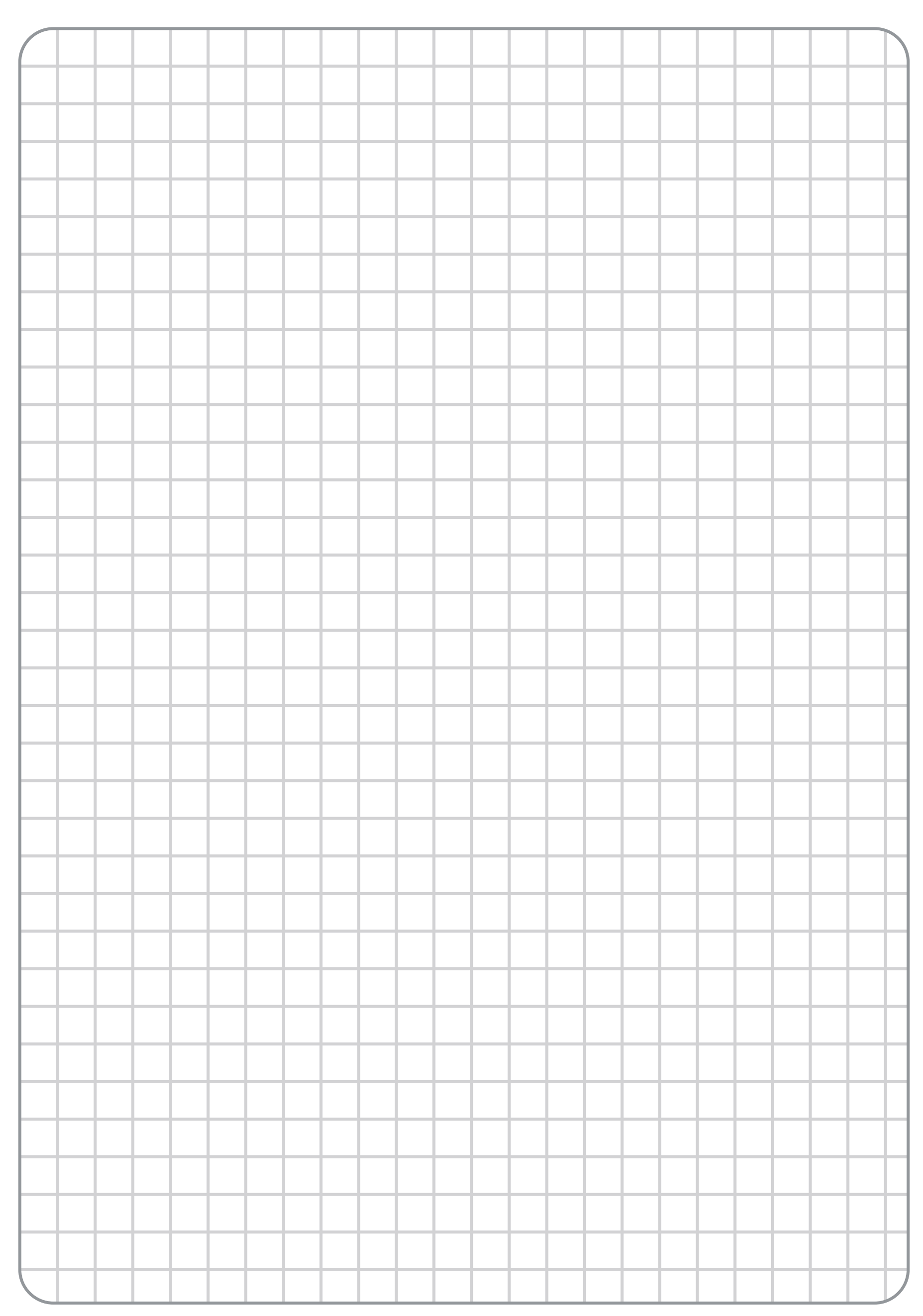
Temperaturfühler AKO-15606

Art des Messfühlers Pt1000
Schutzgrad........IP67
Messbereich ....-100 bis 120 ºC
Messgenauigkeit........± 0.3 ºC bis 25 ºC
Kabellänge........2 m (0.5 mm^2)
Ansprechzeit ....1 Sekunden

Transformator AKO-80077

Eingang........115/230 V~ 50 / 60 Hz
Ausgang........24 V~ 50 / 60 Hz
Montage ....DIN-Schiene





AKO ELECTROMECÁNICA , S.A.L.
Avda. Roquetes, 30-38
08812 • Sant Pere de Ribes.
Barcelona • Spain.

Tel.: +34 902 333 145
Fax: +34 938 934 054
www.ako.com

351456004 REV.01 2015